



3

Didáctica de la
Tecnología e Informática

DIDÁCTICA DE LA TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA A TRAVÉS DE PROYECTOS

Derly Francedy Poveda Pineda⁴

Dora Yanneth Roberto Duarte⁵

Betty Yaneth Otálora Calderón⁶

Resumen

Este artículo describe el trabajo del área de Fundamentos y Didácticas de la Tecnología e Informática, en la formación de Licenciados en Educación Básica, la metodología de trabajo se realiza por medio de proyectos, partiendo de los referentes teóricos que soportan el área en cuanto a la estructura curricular, la didáctica y los ambientes para el desarrollo de la misma. Los estudiantes identifican problemas que sean susceptibles del desarrollo de un proyecto teniendo en cuenta las fases del proceso tecnológico.

Como resultado se obtiene la articulación de la teoría con la práctica en el desarrollo de la Feria de Tecnología, la cual ha generado cambios positivos en la concepción y desarrollo del área, como base fundamental en los procesos de pensamiento, de tal forma que se analiza la importancia de la misma en el plan de estudios en las instituciones educativas, atendiendo a los diferentes contextos y necesidades.

Palabras Clave: Educación en Tecnología, Proyectos Tecnológicos, Didáctica y Competencias.

Abstract

This article pretends to describe the work the area of fundamentals and Didactics of Technology and Informatics on Basic Education training, the methodology is carried out by means of projects, taking into account the theoretical references which support the area based on curricular structure the didactics and the environments

4 Magíster en E-learning, Especialista en Gerencia Educacional, Licenciada en Ciencias de la Educación Informática Educativa. Directora de la Escuela de Ciencias Humanísticas y Educación de la Facultad de Estudios a Distancia. Contacto: derly.poveda@uptc.edu.co

5 Magíster en Tecnologías de la información aplicadas a la Educación, Licenciada en Ciencias de la Educación Informática Educativa. Docente de la Escuela de Ciencias Humanísticas y Educación de la Facultad de Estudios a Distancia. Contacto: dora.roberto@uptc.edu.co

6 Especialista en TIC para la Comunicación Virtual, Licenciada en Ciencias de la Educación Informática Educativa Docente de la Escuela de Ciencias Humanísticas y Educación de la Facultad de Estudios a Distancia. Contacto: betty.otalora@uptc.edu.co



for its development. The students identify problems that can be susceptible of the development of a project taking into account the steps of a technological process.

The articulation of theory and practice is obtained as a result during the development of the technology fair which has generated positive changes in concept and development of the area, as fundamental basis on thought processes, so that its importance is analyzed in educative institutions, by answering the different contexts and necessities.

Keywords: Education in technology, Technology Projects, Didactics and Skills.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las instituciones educativas de Educación Básica, necesitan de profesionales capacitados en todas las áreas, para atender a los requerimientos de la Ley General de Educación, que establece en el artículo 23 las nueve áreas obligatorias y fundamentales; tomando como eje central el área de Tecnología e Informática y el desarrollo de proyectos, a través de las competencias, habilidades y destrezas, donde esta constituye un andamiaje fundamental en el proceso de aprendizaje ya que se puede trabajar de forma transversal, por la estructura de la misma y su contenido trasciende a todas las áreas del saber, mediante la búsqueda y sistematización de la información. Así mismo se aborda el concepto de tecnología en los procesos educativos, concibiendo su significado como una forma de resolver problemas en los diferentes campos del saber.

Es necesario analizar que los objetivos del área van encaminados al desarrollo de competencias en cuanto al manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC, y desde luego a la educación en tecnología que pretende desarrollar los procesos de pensamiento a través de la observación de las realidades de la escuela, que son analizadas, para plantear posibles soluciones a problemáticas cotidianas, fundamentadas en las fases del proceso tecnológico.

En Colombia, a partir de la Resolución 2343 de junio 5 de 1996 se establecieron los indicadores de logros curriculares para la educación formal, los cuales para el caso del área de Tecnología e Informática constituyeron en su momento la base para orientar la misma; en la actualidad se cuenta con el documento de las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología, aprobadas y publicadas por el Ministerio de Educación Nacional - MEN, mediante el documento denominado “Ser Competente en Tecnología. Una necesidad para el desarrollo”, las cuales plantean los parámetros para la organización del Contenido Programático del área, que presenta la estructura y plan de trabajo, soportados en cuatro componentes así: 1. Naturaleza y Evolución de la Tecnología, 2. Apropiación y uso de la Tecnología, 3. Solución de Problemas con Tecnología y, 4. Tecnología y sociedad; del mismo modo la conceptualización de las competencias y desempeños que se espera desarrollar en el área.

CONCEPCIONES TEÓRICAS

La Educación en Tecnología e Informática en los diferentes niveles de formación ocupa un lugar importante, la dotación en las instituciones educativas urbanas y rurales con salas de computadores, tablets y software especializado, aplicacio-

nes móviles, han permitido avanzar el desarrollo de los contenidos del área, sin embargo, es necesario reflexionar sobre las prácticas pedagógicas y el objetivo real del área, atendiendo a aspectos de formación donde se incluye la tecnología como factor de desarrollo humano, que pretende potencializar la identificación de problemas y necesidades que sean objeto de estudio. Lo anterior, sustentado con el contenido del documento Orientaciones Generales de Educación en Tecnología del Ministerio de Educación Nacional, Guía No. 30, donde se sostiene que “la tecnología busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos”.

Por tal razón, desde el área de Fundamentos y Didácticas de la Tecnología e Informática para la Educación Básica, se apunta a desarrollar habilidades y capacidades del estudiante, las cuales implican un conjunto de saberes teóricos y prácticos, que ayudan al desarrollo del pensamiento y que conducen a la ejecución de propuestas que centran su acción en la solución de problemas reales del entorno, de tal forma que no se queda únicamente en la utilización de la informática y los sistemas de información como herramienta dinamizadora del proceso sino que involucra la tecnología desde la conceptualización de los sistemas, artefactos y productos.

La tecnología puede ser vista desde un conjunto de conocimientos que hacen posible la creación de instrumentos que resuelven un problema o necesidad; en todo caso esta no solamente debe ser contemplada, desde el uso de las herramientas informáticas; un error muy común; por sencillo que parezca todo artefacto que hoy en día se utiliza como: (una silla, una mesa, el papel, un esfero) entre otros, son productos tecnológicos que se crearon y que requirieron de una serie de procesos, para lograr su funcionamiento. Desde un eje humanista, la educación en tecnología busca mejorar la calidad de vida, por tal razón se hace énfasis en la relación de la tecnología, la ética y demás áreas.

El trabajo del área se soporta en el desarrollo de proyectos, donde los estudiantes en una etapa inicial identifican un problema y aplican las fases del proceso tecnológico para generar un sistema o artefacto que impacte a su comunidad. Por consiguiente, los proyectos constituyen una valiosa estrategia metodológica por cuanto propician el trabajo en equipo, la búsqueda de información y juego de roles para alcanzar un mismo objetivo.

Según Perilla (2010) expone, el proyecto de aula se constituye en un pretexto para propiciar el desarrollo de las competencias investigativas en tanto involucra las competencias básicas (argumentativas, interpretativas y propositivas) y a su vez reconoce las competencias desde el pensamiento complejo que son propuestas por la Unesco; aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a vivir juntos.

En este sentido, el trabajo por proyectos garantiza el desarrollo de habilidades y destrezas, al mismo tiempo que fortalece el trabajo colaborativo respetando opiniones y puntos de vista.

De acuerdo con Soto (2008), los proyectos se han tomado como una estrategia didáctica de aula para desarrollar la práctica pedagógica de la Educación en Tecnología. Las razones para ello son múltiples, van desde verlos como procesos de investigación hasta concebirlos como camino para la producción de un producto.

Atendiendo a estas consideraciones, se puede afirmar que el trabajo por proyectos permite la construcción colectiva de saberes que fortalecen los procesos de aprendizaje en una sana convivencia donde se valora el aporte de cada individuo en un resultado común.

Maestre (2003), define la Didáctica como una rama de la Pedagogía, que tiene como objeto de estudio el proceso docente educativo, el cual se define como aquel proceso que, del modo más sistematizado, se dirige a la formación integral de las nuevas generaciones en el que el estudiante se instruye y educa, es decir, desarrolla tanto su pensamiento como sus sentimientos.

Es así como la concepción de la didáctica de la Tecnología e Informática se fundamenta en el desarrollo de proyectos, donde los estudiantes fortalecen sus competencias mediante propuestas creativas que involucran el uso de recursos disponibles en el medio. Además generan procesos de interacción eficientes dentro de su entorno y potencializan el trabajo en equipo y la igualdad de oportunidades sin importar el género; por ende se fomenta una cultura por el respeto a las opiniones y criterios de los demás.

Soto (2008), afirma que el reto que debe afrontar la escuela y dentro de ella el profesor de tecnología, adquiere una doble dirección: de un lado, posibilitar desde la educación básica, seres capaces de responder en el futuro al reto de desarrollo tecnológico; y del otro, formar seres conscientes de la necesidad de dar soluciones concretas a problemas reales. Ambos propósitos cruzados por el concepto de calidad

Este argumento corresponde coherentemente con los objetivos que desde el área disciplinar de la Licenciatura en Educación Básica, denominada Fundamentos y Didácticas de Tecnología e Informática, busca formar al futuro licenciado en educación básica, desde el componente teórico y pedagógico involucrando metodologías como el aprendizaje basado en proyectos con el fin de asumir el rol del docente y del estudiante en espacios académicos, donde la educación en tecnología desarrolla procesos de pensamiento, toma de decisiones, trabajo en equipo para la construcción de sistemas o artefactos que den solución a problemáticas reales.

En el aula se produce el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras basadas en ambientes tecnológicos, que promueven un aprendizaje significativo, ya que el estudiante relaciona sus conocimientos previos con nuevos conceptos mediante la práctica a través del desarrollo del proyecto tecnológico aplicando las fases de forma metódica.

Cabe señalar que por medio de esta área se rompe con la concepción que la Educación en Tecnología se encamina exclusivamente al uso del computador y de programas informáticos, se aborda la epistemología de la educación en tecnología de una forma amplia, la relación con las demás disciplinas, el desarrollo de procesos, saberes, competencias, valores para el desarrollo integral de los individuos donde se analizan los posibles contenidos por curso, estrategias, recursos y ambientes para lograr procesos educativos de calidad.

Según Tobón (2006), resolver los problemas cumpliendo con indicadores o criterios de eficacia, eficiencia, efectividad, pertinencia y apropiación establecidos para el efecto. Esta es una característica esencial en las competencias, y marca de forma muy importante sus diferencias con otros conceptos tales como capacidad.

Los docentes en formación se ven enfrentados a diferentes problemáticas para el desarrollo del área de Educación en Tecnología e Informática, y es allí donde ponen a prueba el desarrollo de competencias para generar los posibles planes de estudio, adecuar los ambientes y recursos ya que en muchas instituciones educativas carecen de los elementos básicos para el buen desarrollo de las actividades y proyectos tecnológicos, desde el cambio conceptual en la forma de percibir el área y sus contenidos constituyéndose en el principal reto.

En concordancia con la definición de competencias descrita en el documento de las Orientaciones Generales de Educación en Tecnología del MEN, que las conciben como, un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, meta-cognitivas, socio-afectivas y psicomotoras. Están apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido, de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos relativamente nuevos y retadores (Guía 30, MEN, 2008)

Por tal razón, una de las metas de los docentes en formación, es propiciar estrategias para el trabajo por proyectos que apunten a desarrollar dichas competencias en el nivel básico y asimismo reflexionar sobre el quehacer pedagógico dentro de su contexto, para aportar de manera significativa a los procesos de aprendizaje en coherencia con las políticas educativas.

METODOLOGÍA

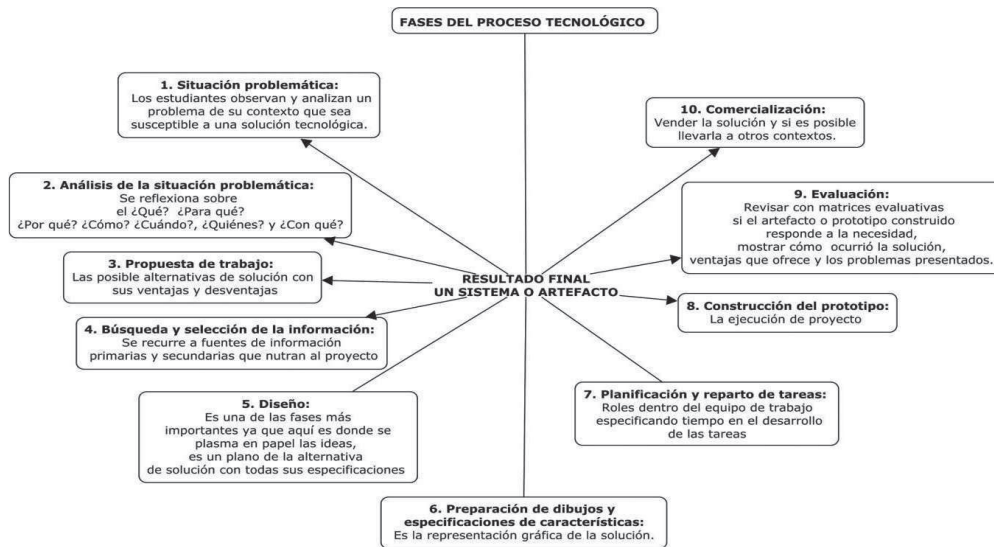
El área de Fundamentos y Didácticas de la Tecnología e Informática para la Educación Básica de la Licenciatura en Educación Básica se desarrolla en cuatro grandes momentos; inicialmente en el conocimiento y profundización sobre el concepto y características de la educación en tecnología, por medio del análisis riguroso del documento de las Orientaciones Generales de Tecnología, del Ministerio de Educación Nacional, asimismo los estudiantes deben identificar un problema que sea susceptible al desarrollo de un proyecto tecnológico que articule la teoría con la práctica y que sea de su contexto real. En un segundo momento, los estudiantes adquieren información sobre los ejes temáticos de educación en tecnología profundizando sobre operadores mecánicos, operadores eléctricos, estructuras, máquinas mono funcionales, juguetes, máquinas que imitan la realidad, hidráulica, neumática, como también acerca de la pedagogía, la didáctica y la estructura de proyectos tecnológicos.

En un tercer momento, se analiza el rol del estudiante, el rol del docente, los recursos y los ambientes de aprendizaje en el área de Tecnología e Informática para generar aprendizajes significativos, tomando como modelo la metodología basada en proyectos que hace parte de la didáctica del área y que cumple un papel fundamental. En una etapa final, se hace la construcción del proyecto tecnológico integrando los conceptos trabajados que permiten evidenciar los procesos de planeación, diseño y construcción del proyecto.

Como resultado de los cuatro momentos, se ha establecido un espacio de socialización dentro del semestre académico, denominado en algunas oportunidades *Feria de Tecnología* o como parte de la *Jornada de Socialización Interdisciplinar*; escenarios en donde los estudiantes dan a conocer a la comunidad educativa el producto final, que se ha alcanzado a través de la técnica, y cuya tarea se realiza

durante todo el semestre; fundamentada principalmente en el desarrollo de las fases del proceso tecnológico. (Ver Figura 1).

Figura 1. Fases del Proceso Tecnológico



Fuente: Adaptación de las autoras a partir de Gómez (1997) y otros.

Los estudiantes de los diferentes Centros Regionales de Educación a Distancia CREAD, donde la Licenciatura hace presencia, desarrollan proyectos que han generado un impacto positivo en la comunidad académica, ya que también tienen relación con los procesos de inclusión educativa, por cuanto han diseñado artefactos para necesidades educativas especiales, elementos que mejoran la calidad de vida de sus estudiantes y de los docentes, teniendo como referencia la innovación e invención.

Figura 2. Sustentación de Proyectos Tecnológicos CREAD Bogotá y Cagua.



Fuente: Las autoras.

Figura 3. Feria de Tecnología CREAD Duitama



Fuente: Las autoras.

Figura 4. Estudiantes V Semestre CREAD Duitama y Bogotá



Fuente: Las autoras.

Entre algunos de los productos tecnológicos, que han sido resultado del análisis y desarrollo de las problemáticas reales, como trabajo del área con los estudiantes de quinto semestre del programa se tienen: el *cambiador de bombillas*, el *compactador de botellas*, el *filtro de agua*, el *dispensador de témperas*, el *enrollable antirreflejo*, el *hidrante para niños*, el *súper organicer*, la *trituradora de papel*, la *silla adaptativa inclusiva*, el *recimóvil*, *dejando huellas tecnológicas*, el *mecabox* y la *tabla mágica*, entre otros, nombres que son también producto de la creatividad de quienes los presentan.

CONCLUSIONES

Por medio del trabajo realizado en el área de Fundamentos y Didácticas de la Tecnología e Informática de la Licenciatura en Educación Básica se ha logrado articular las políticas educativas referentes al área, donde los estudiantes organizan actividades y proyectos tecnológicos para contribuir a la formación y desarrollo de procesos, saberes, competencias y valores para el desarrollo del aprendizaje.

La didáctica del área se ve reflejada en el trabajo por medio de proyectos basados en necesidades reales dentro del contexto educativo, que, al ser solucionados por medio de las fases del proceso tecnológico, mejoran los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se ha logrado reflexionar sobre el quehacer pedagógico y el cambio conceptual acerca de la Educación en Tecnología, involucrando nuevos ambientes de aprendizaje.

La educación en tecnología permite el trabajo por proyectos, como una estrategia dinamizadora de los procesos educativos, la cual favorece la interacción colaborativa, la construcción del conocimiento y el desarrollo de competencias del futuro licenciado.

Para los docentes en formación identificar necesidades reales susceptibles a propuestas tecnológicas ha generado grandes retos que benefician a las comunidades donde desarrollan sus prácticas pedagógicas, incorporando nuevos elementos y desarrollo de proyectos.

La creatividad es un factor fundamental en el desarrollo de los proyectos tecnológicos, ya que permite al estudiante explorar toda su capacidad de imaginación en la utilización de diferentes materiales y aportes en el diseño de los artefactos y sistemas a construir en los proyectos, claves en el desarrollo del pensamiento tecnológico.

La socialización de las experiencias con los proyectos tecnológicos permite visualizar de forma directa los aportes de los docentes en formación dentro de los contextos escolares y resalta la importancia en la formación de área de Tecnología e Informática desde la articulación de la normatividad de la misma hasta la ejecución de propuestas innovadoras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Maestre Gómez, Ulises; Fuentes González, Homero; Álvarez Valiente, Ilsa (2003). Didáctica como ciencia: Una necesidad de la educación Superior en nuestros tiempos. *Revista Praxis Educativa*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1531/153126089003.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. Ley 115 de febrero 8 de 1994. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. Resolución 2343 de junio 5 de 1996. Recuperado de: http://e-learning.cec.ar.edu.co/RecursosExternos/UnidadIIProyTecn/Resolucion_2343_DE_Junio_5_DE_1996.pdf
- Ministerio de Educación Nacional, República de Colombia. (2008). Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf
- Perilla Ruiz, Lucila; Rodríguez Páez, Elsa. (2010). Proyectos de Aula: Una Estrategia Didáctica hacia el desarrollo de Competencias Investigativas. *Revista Episteme. Ciencia, Investigación, Epistemología, Paradigma*. Recuperado de: <http://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/episteme/article/viewFile/2019/2124>
- Soto, A. (2008), Educación en Tecnología. Un reto y una exigencia Social. Bogotá, Colombia. Magisterio.
- Tobón, S. (2006). Las competencias en la educación superior. Políticas de calidad. Bogotá: ECOE.